

TITLE OF THE INVENTION

IMAGE READING APPARATUS

BACKGROUND OF THE INVENTION

本発明は、原稿スキャナ等の画像読込み装置及び複写機等の画像形成装置に適用され、光学像を電気信号に変換するＣＣＤ(Charge Coupled Device)の電源供給方法に関する。

一般に原稿画像を読み取るスキャナは、光源と第１ミラーを有する第１キャリッジ、第２及び第３ミラーを有する第２キャリッジ、レンズ及びＣＣＤ等を具備している。スキャナで原稿を読取る場合、原稿ガラスに載置された原稿は、副走査方向に移動する第１キャリッジの光源により照明される。原稿の反射光は第１～第３ミラーを反射し、レンズにより集光されＣＣＤに導かれる。その際、第２キャリッジは、原稿からＣＣＤまでの反射光の光路長が一定となるように、第１キャリッジの移動方向と同一の方向及び第１キャリッジの $1/2$ の速度で移動する。ＣＣＤは入射された反射光を主走査方向に走査する。この結果、１走査ライン分の原稿画像が電気信号に変換される。第１及び第２キャリッジを用いて原稿を副走査方向に走査することにより、ＣＣＤセンサからは原稿画像全域に対応する画像データが提供される。

スキャナを具備する例えば画像形成装置の場合、長時間装置が使用されない場合あるいは節電モードスイッチが押されると、一般に装置は節電モードとなる。節電モードにおいては、装置各部に供給される電源が部分的に遮断される。節電モードにおいて、プリンタ部の主要部に対する電源供給を遮断する方式、またはプリンタ部の主要部及びスキャナに対する電源供給を遮断する方式がある。

スキャナに対する電源を遮断する方式は、節電モードからの復帰後にスキャナのイニシャル動作を行わなくてはならず、ウォーミングアップに多くの時間を要する。また、節電モード時にスキャナの電源を遮断しない方式は、スキャナが使用されなくても常に電源が供給され、待機電力の浪費及びＣＣＤの短寿命化を促していた。

SUMMARY OF THE INVENTION

節電モードから復帰したときのスキャナのウォーミングアップ時間を短縮し、ＣＣ

Dの長寿命化を実現することを目的とする。

In order to achieve the above object, according to one aspect the present invention, there is provided 原稿画像を読み取り、対応する画像データを提供する画像読み込み装置 comprising: 受光した画像を画像信号に変換する光電変換部と、原稿画像を光学的に縮小し前記光電変換部に提供する画像提供部と、前記光電変換部から出力される前記画像信号を処理し、前記画像データを提供する画像処理部と、前記光電変換部、画像提供部、画像処理部を含む前記画像読み込み装置の各部に電源を供給する電源部と、前記電源部から前記光電変換部に対する電源供給を制御する電源供給制御部。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図1は本発明が適用される画像形成装置の構成を概略的に表わすブロック図である。

図2はCCDを用いた本発明に係るスキャナ部の構造を示す断面図である。

図3はスキャナ部の電氣的構成を示すブロック図である。

図4はCCD電源制御部の構成例を示す図である。

図5はCCD電源制御部305の他の構成例を示す図である。

図6はCCD電源制御部305の更に他の構成例を示す図である。

図7は画像形成装置のモード遷移を示すフローチャートである。

図8は本発明に係る節電モード時の動作を示すフローチャートである。

図9は画像読み込み装置350の構成を示すブロック図である。

DETAILED DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

図面を参照しながら本発明の実施の形態について以下詳細に説明する。

図1は本発明が適用されるデジタル複写機等の画像形成装置10の構成を概略的に表わすブロック図である。画像形成装置10は、原稿画像を読み取り原稿画像に対応する画像データを提供するスキャナ部300と、スキャナ部300からの画像データを基に、用紙に画像を形成するプリンタ部400、ユーザインターフェースを行うコントロールパネル部200、及びコントロールパネル部200を介して入力されるユーザ指示に基づいて画像形成装置10の各部を総合的に制御する主制御部100を含む。

主制御部１００は、スキャナ部３００により読取った原稿の画像データを電話回線等の公衆回線を介してファクス送信でき、又、公衆回線を介してファクス受信した画像データをプリンタ部４００により印刷することができる。主制御部１００は又、LAN等のネットワークを介してパソコン等の外部機器から文書データを受信し、プリンタ部４００により印刷することができる。

図２は本発明に係るＣＣＤ６を用いたスキャナ部読込み装置３００の構造を示す。読込み装置スキャナ部３００は解像度に応じた走査ライン間隔で原稿の画像情報を読み取る。

原稿Ｄは原稿台ガラス２上に画像面を下向きにして置かれる。スタート釦（図示せず）が押されると、キセノン光源や冷陰極管、ハロゲンランプ等を用いた光源１１が点灯し、そのときの照射光が原稿ガラス２を透過し、原稿Ｄの読み取り位置Ｘに照射される。

光源１１及び第１ミラー１２を含む第１キャリジ３と、第２ミラー１３及び第３ミラー１４を含む第２キャリジ４は、図中の矢印の方向に図示しない駆動モータ及びベルト又はワイヤ等から構成される駆動系により移動される。これにより、読み取り位置Ｘが図中の左から右に移動して、原稿Ｄは副走査方向に走査される。このとき、第１キャリジ３の移動速度は第２キャリジ４の移動速度の２倍である。これにより、原稿ＤからＣＣＤの受光面までの行路長（焦点距離）が一定に保たれる。第１キャリジ３、第２キャリジ４及びレンズ５はＣＣＤ６に原稿縮小画像を提供する画像提供部である。

ＣＣＤ６は光学画像を電気信号に変換する光電変換素子である。つまりＣＣＤ６は入射された反射光を主走査方向に走査し、原稿画像面の１走査ライン分の画像を電気信号に変換する。本実施例では光電変換素子としてＣＣＤを用いた場合を説明するが、光電変換素子としてはＣ－ＭＯＳセンサ等も使用できる。

ＣＣＤ基板７０は前記ＣＣＤ６の他に、ＣＣＤ６を駆動するＣＣＤドライバが実装されている。処理基板８０にはＣＣＤ６から出力される画像信号を処理する画像処理部及び読込み装置スキャナ部３００を総合的に制御する制御部を含むスキャナ制御部（後述される）が実装されている。ＣＣＤ基板７０と処理基板８０はハーネス９により接続されている。

図3はスキャナ部300の電氣的構成を示すブロック図である。

スキャナ制御部8は、上記処理基板80上に搭載され、スキャナCPU (Central processing Unit) 301、ROM301、RAM303、スキャナモータドライバ308、画像処理部304、光源12を制御する光源制御部307、原稿自動検知部306及びCCD電源制御部305を含んでいる。

スキャナCPU301はROM302に記憶された制御プログラムに従って、スキャナ部300を全体的に制御し、RAM303をデータの一時記憶用に用いる。スキャナモータドライバ308は第1及び第2のキャリッジ3及び4等を移動する駆動モータの回転を制御する。原稿自動検出部306は、原稿台ガラス2上に原稿が置かれているか、あるいは置かれた原稿がカラー原稿であるかモノクロ原稿であるか及び原稿サイズ等を検知する。

画像処理部304はCCD6からのアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路と周囲の温度変化などに起因するCCD6からの出力信号に対するスレッシュホルドレベルの変動を補正するためのシェーディング補正回路やガンマ補正回路を含む。又画像処理部304はこれら補正回路からの補正されたデジタル信号を一旦記憶するラインメモリを含む。更に画像処理部304は補正された画像データに対して、トリミング、マスキング、拡大／縮小処理、解像度変換、画像の圧縮／非圧縮処理等の画像処理を行う。

電源310は電源ライン310aを介してCPU301、ROM302等の信号処理用回路に例えば+5Vの電源電圧を供給し、電源ライン310bを介してスキャナドライバ308等の駆動部に例えば+12Vの電源電圧を供給する。

CCDドライバ309はCCD6に各種CCD制御信号を送信することでCCD6を駆動する。CCD電源制御部305は電源310からCCD基板70 (CCDドライバ7及びCCD6) への電源供給をON/OFFする。

次に本発明に係るCCDの電源供給制御方式について説明する。

装置の電源がONのとき、長時間装置が使用されない場合あるいは節電モードスイッチが押されると、装置は節電モードとなり、装置各部への電源供給が部分的に遮断される。このとき本実施例では、CCDへの電源供給も遮断される。節電モード時に主制御部100はスキャナCPU301にCCD電源OFFの指示を送信する。この

指示に応じてスキャナCPU301はCCD電源制御部305により、電源310からCCD基板70（CCD6及びCCDドライバ309）への電源供給をOFFする。

図4～図6はそれぞれCCD電源制御部305の構成例を示す図である。図4はトランジスタ回路により電源を遮断する構成である。通電時はスキャナCPU301から通電能動信号が出力されトランジスタTr2がONする。これによって電源310とCCDとの間に配置されたトランジスタTr1がONとなり、電源310からCCDに電源が供給される。電源遮断時にはスキャナCPU301から通電能動信号の出力が停止されてトランジスタTr2がOFFする。これによって電源310とCCDとの間に配置されたトランジスタTr1がOFFとなり、電源310からCCDへの電源供給が停止される。

図5は3端子レギュレータの出力OFF機能を利用した構成である。通電時はスキャナCPU301から通電能動信号が出力され、3端子レギュレータRg1の出力をONし、CCDに電源が供給される。電源遮断時にはスキャナCPU301から通電能動信号の出力が停止されて3端子レギュレータRg1がOFFとなり、電源310からCCDへの電源供給が停止される。

図6は機械接点回路により電源を遮断する構成である。通電時はスキャナCPU301からの通電能動信号が出力されトランジスタTr3をONする。これによって電源とCCDとの間に配置されたリレーRe1の駆動コイルL1に電流が流れ励磁されて、リレー接点aがONされ、電源からCCDに電源が供給される。電源遮断時はスキャナ制御基板からの通電能動信号が停止され、トランジスタTr3をOFFする。これによって電源とCCDとの間に配置されたリレーRe1の駆動コイルL1に流れていた電流が停止し、励磁が停止する。これによってリレー接点aがOFFされ、電源からCCDへの電源供給が停止される。

第7図は本発明に係るモード遷移を示すフローチャートである。

本画像形成装置に電源が投入され装置各部が初期化された後、あるいはコピー動作終了後等に、主制御部100は本画像形成装置を待機（ready）モードに設定する（ST101）。この待機モードでは、主制御部100は例えばコントロールパネル部200を介してユーザから指示入力があるか否か判断し、指示入力があった場合は対応する処理を行う。

この待機モードにおいて主制御部１００は、装置が待機モードになったときから現在までの経過時間が、節電モードに関する設定時間（例えば数十分程度）を超えたか判断する（ＳＴ１０２）。経過時間が設定時間を超えている場合、主制御部１００は本画像形成装置を節電モードに設定する（ＳＴ１０４）。経過時間が設定時間を超えていない場合、主制御部１００はコントロールパネル部２００に設けられた節電ボタン（図示されず）が、ユーザにより押されたか判断する（ＳＴ１０３）。節電ボタンが押された場合、主制御部１００は本画像形成装置を節電モードに設定する（ＳＴ１０４）。

図８は節電モード時の動作を示すフローチャートである。

この節電モードにおいて主制御部１００は、プリンタ部４００の電源供給を全て又は部分的に停止する。プリンタ部４００の電源供給を部分的に停止する場合、主制御部１００は電源制御部４０２を用いて例えば定着装置４０１の電源供給を停止する。電源制御部４０２の構成は図４～図５で示した電源制御部３０５と同様である。定着装置４０１は用紙に転写されたトナー像を、ヒートローラ（図示されず）の熱及び圧力により用紙に定着する装置である。定着装置の待機時の消費電力は比較的大きいので、主制御部１００は待機モードにおいて定着装置４０１の電源供給を停止する。

次に主制御部１００はスキャナ部３００の光電変換部の電源供給を停止するよう、スキャナＣＰＵ３０１に指示を与える。この指示に応じてスキャナＣＰＵ３０１は、ＣＣＤ基板７０に対する電源供給をＣＣＤ電源制御部３０５を用いて停止する。尚、このような節電モードにおいては、ＣＣＤ６のみの電源供給を停止してもよい。

ステップＳＴ２０２のようにＣＣＤ電源をＯＦＦした後、主制御部１００はコントロールパネル部２００の節電ボタンが押されたか判断する（ＳＴ２０３）。節電ボタンが押された場合、制御部１００はプリンタ部４００（定着部４０１）及びＣＣＤ基板７０（ＣＣＤドライバ３０９及びＣＣＤ６）への電源供給を再開し（ＳＴ２０４、ＳＴ２０５）、節電モードを解除する。

以上は本発明を複写機に適用した場合を説明したが、本発明は勿論、画像読込み装置（スキャナ）にも適用することができる。図９は画像読込み装置３５０の構成を示すブロック図である。図３に示したスキャナ制御部３００と同一の構成要素には同一の参照番号が付され、詳細な説明は省略する。

画像読み込み装置 350 は図 3 のスキャナ部 300 とコントロールパネル部 250 から構成されている。コントロールパネル部 250 はキーパッド 82、パネル CPU 83、液晶表示部 84、コントロールパネル用 I/F 85 を含む。パネル CPU 83 はコントロールパネル I/F 85 を介して CPU 301 と通信を行う。液晶表示部 84 には原稿読み取り条件の設定画面等が表示され、パネル CPU 83 はキーパッド 82 を介してユーザからキー入力される原稿読み取り条件に関するデータを受信し、該キー入力データをスキャナ制御部 8 に転送すると共に液晶表示部 84 に表示する。

画像読み込み装置 350 はインターフェース 311 を介してパソコン等のホスト装置に接続される。画像読み込み装置 350 はホスト装置からの指示に従って原稿を読み取り、原稿画像データをホスト装置に送信できる。

画像読み込み装置 350 は図 7 及び図 8 に示したように、節電モード中に CCD 6 あるいは CCD 基板 70 への電源供給を停止する。パソコン等のホスト装置が節電モードを有する場合、ホスト装置が節電モード中に、画像読み込み装置 350 も節電モードとなるように構成しても良い。その場合、画像読み込み装置 350 はホスト装置の節電モードを自動検知するか、又はホスト装置から画像読み込み装置 350 に節電モードを通知することにより、画像読み込み装置 350 は節電モードとなる。

以上詳述したように、本発明によれば節電モード時に光電変換部 (CCD) の電源供給が選択的に停止される。従って、従来のように節電モード時にスキャナ部の電源供給を全て停止する場合に比べ、電源供給が復帰した場合のスキャナ部 300 のウォーミングアップ時間を短縮できる。更に本発明によれば、CCD の長寿命化を計ることができるので、高信頼性を有する画像形成装置又は画像読み込み装置を提供する事ができる。

例えばコンビニ店のように、FAX 待受け機能を常時 ON に設定された画像形成装置あるいは MFP の通電時間は、1 年を通じて 24 時間/日である。CCD の寿命が一般的に 22000 時間であることから計算すると、2.5 年 (= (22000 時間 / 24 時間) / 365 日) で CCD の交換が発生する。もし、1 日あたり 12 時間の節電モードが発生した場合、本発明によれば交換時間は 5 年 (= (22000 時間 / 12 時間) / 365 日) となって、CCD の寿命と MFP の寿命が同一となり、CCD の交換が不要となる。またこの交換に伴うサービスマンの交換作業も必要なくなる。

又本発明によれば、光電変換部の電源供給を個別にON/OFFすることが可能である。従って、LANを介して受信された画像データに基づいて印刷を行う所謂ネットワークプリンタとして本画像形成装置が使用されるとき、光電変換部の電源供給を停止してもよい。

以上の説明はこの発明の実施の形態であって、この発明の装置及び方法を限定するものではなく、様々な変形例を実施することができる。そのような変形例も本発明に含まれるものである。又、各実施形態における構成要素、機能、特徴あるいは方法ステップを適宜組み合わせて構成される装置又は方法も本発明に含まれるものである。